

BUTTERFLY VALVE AND VALVE SEAT THEREOF

Patent number: JP63135663

Publication date: 1988-06-08

Inventor: UIRIAMU BURAISU SUKOBII; POORU ANSONII
YOONAA

Applicant: KEYSTONE INT

Classification:

- **International:** F16K1/226

- **european:** F16K1/226C2

Application number: JP19870076517 19870331

Priority number(s): US19860935522 19861126

Also published as:



EP0269189 (A2)

US4685611 (A1)

MX170746 (A)

FI872794 (A)

EP0269189 (A3)

[more >>](#)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for JP63135663

Abstract of corresponding document: [EP0269189](#)

A butterfly valve having a composite, reinforced seat, the valve having a one piece body defining a radially inwardly extending annular rib, the valve seat being a U-shaped annular member of a generally resilient material and having a radially outwardly opening channel which engages the rib of the valve body to provide an interlocking engagement between the valve seat and the valve body, the seat including a series of generally U-shaped structural members made of a material more rigid than the resilient material of the seat, the U-shaped member being bonded to the seat, the U-shaped members being spaced sufficiently to permit distortion of the seat so that it can be inserted in the valve body.

Data supplied from the [esp@cenet](#) database - Worldwide

⑱ 公開特許公報 (A) 昭63-135663

⑲ Int.Cl.
F 16 K 1/226識別記号
厅内整理番号
B-8111-3H

⑳ 公開 昭和63年(1988)6月8日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全11頁)

㉑発明の名称 バタフライ弁及びその弁シート
 ㉒特 願 昭62-76517
 ㉓出 願 昭62(1987)3月31日
 ㉔優先権主張 ㉕1986年11月26日 ㉖米国(US) ㉗935522
 ㉘発明者 ウィリアム・ブライ アメリカ合衆国テキサス州77070ヒューストン・ジェイン
 ス・スコビー リンレイン 17111
 ㉙発明者 ポール・アンソニー・ ヨーナー アメリカ合衆国テキサス州77040ヒューストン・アイバン
 レイド 8138
 ㉚出願人 キーストン・インター ナショナル・インコー アメリカ合衆国テキサス州77040ヒューストン・ウエスト
 ガルフバンクドライブ 9600
 ボレーテツド
 ㉛代理人 弁理士 小田島 平吉

明細書

1. 発明の名称

バタフライ弁及びその弁シート

2. 特許請求の範囲

1. 本体を通る穴を有しており、半径方向、内方に延びている環状のリップを含んでいる本体と；

該本体内に回転可能に取付けられており、且つ開閉位置の間に回転されるようになっているディスクと；

該本体内に配置された合成弁シートとを具備しており、

該弁シートが、

環状ウエブを有しており、且つ該ウエブが垂れ下っている第1及び第2の間隔をへだてた、半径方向外方に延びている環状のフランジを有している環状の、弾性部材であって、該ウエブ及び該フランジの半径方向外方に剛いでいる環状のチヤンネルを規定しており、該リップが該チヤンネル内に吸容されている環状の、弾性部材と；

該弾性の環状部材に結合された補強手段とを具備

しており；

該補給手段が；

複数の周辺で間隔をへだてた、全体的に輪辐方向に延びているスペーサ要素であって、該ウエブに結合されており、且つ該環状部材の周りに全体的に延びているスペーサ要素と；

複数の第1の、周辺に間隔をへだてて、半径方向外方に延びている脚要素であって、該スペーサ要素の第1の端から垂れ下っており、該第1のフランジに結合されており、且つ該環状部材の周りに全体的に延びている該第1の脚要素と、

複数の第2の、周辺に間隔をへだてて、半径方向外方に延びている脚要素であって、該スペーサ要素の第2の端から垂れ下っており、該第2のフランジに結合されており、且つ該環状部材の周りに全体的に延びている該第2の脚要素とを具備しており、

該スペーサ要素及び該第1と第2の脚要素が該弾性の環状部材の材料よりもより剛性である材料で作られている

ことを特徴とするバタフライ弁。

2. 該本体が1部片構成物でつくられている特許請求の範囲第1項記載のバタフライ弁。

3. 該環状チヤンネルが該環状リブに相補的な形状を有している特許請求の範囲第1項記載のバタフライ弁。

4. 該環状リブが横断面で見たときにダブル形状を有している特許請求の範囲第1項記載のバタフライ弁。

5. 該環状チヤンネルが該環状リブに相補的な形状を有している特許請求の範囲第4項記載のバタフライ弁。

6. 該補強手段が複数の個々に、U形状のクリップを具備している特許請求の範囲第1項記載のバタフライ弁。

7. 該スペーサ要素及び該第1と第2の脚要素が互に相互に連結されている特許請求の範囲第1項記載のバタフライ弁。

8. 該補強手段が剛性のワイヤ部材を具備しておりひ、該スペーサ要素が全体的に曲りくねった

記載のバタフライ弁。

12. 環状のウエブと、該ウエブから垂れ下っている第1及び第2の、間隔をへだてた、半径方向外方に延びている環状のフランジを有しており、該ウエブ及び該フランジが半径方向外方に開放している環状のチヤンネルを規定している環状の、弾性部材と、

該弾性の環状部材に結合された補強手段とを具備し；

該補強手段が、

該ウエブに結合されており、且つ該環状部材の周りに全体的に延びている複数の、周辺で間隔をへだてて、全体的に軸線方向に延びているスペーサ要素と；

該スペーサ要素の第1の端から垂れ下っており、該第1のフランジ内にあって、且つ該環状部材の周りに全体的に延びている複数の第1の周辺で間隔をへだてて、半径方向外方に延びている脚要素と；

該スペーサ要素の第2の端から垂れ下っており、

パターンを形成している特許請求の範囲第7項記載のバタフライ弁。

9. 該補強手段が第1及び第2の、全体的に半円形部分を具備しており、該部分の各々が該剛性のワイヤ部材の單一の部片から形成されており、該第1及び第2部分の第1の端が第1の剛性のカラーに固定されており、そして該第1及び第2の部分の第2の端が第2の剛性のカラーに固定されており、該シートがステム部材を収容するためにそこを通る全体的に直徑方向に對向している第1及び第2の穴を有しております、該第1のカラーが該第1の穴に対して囲んでいる關係に配置されており、該第2のカラーが該第2の穴に対して囲んでいる關係に配置されている特許請求の範囲第8項記載のバタフライ弁。

10. 該スペーサ要素が半径方向外方に突出している中央部分を有している特許請求の範囲第1項記載のバタフライ弁。

11. 該スペーサ要素が半径方向内方に突出している中央部分を有している特許請求の範囲第1項

該第2のフランジに結合されていて、且つ該環状部材の周りに全体的に延びている複数の第2の周辺で間隔をへだてて、半径方向外方に延びている脚要素とを具備しており、

該スペーサ要素及び該第1と第2の脚要素が該弾性環状部材の材料よりもより剛性である材料で作られていることを特徴とするバタフライ弁用弁シート。

13. 該環状チヤンネルが横断面で見たときにダブル形状を有している特許請求の範囲第12項記載のバタフライ弁用弁シート。

14. 該補強手段が複数の個々のU形状クリップを具備している特許請求の範囲第12項記載のバタフライ弁用弁シート。

15. 該スペーサ要素及び該第1及び第2の脚要素が相互に互に連結されている特許請求の範囲第12項記載のバタフライ弁用弁シート。

16. 該補強手段が剛性のワイヤ部材を具備しており、該スペーサ要素が全体的に曲りくねったパターンを形成している特許請求の範囲第15項記

般のバタフライ弁用弁シート。

17. 該補強手段が第1及び第2の、全体的に半円形の部分を具備しており、該部分の各々が該剛性のワイヤ部材の單一の部材から形成されており、そして該第1及び第2の部分の第1の端が第1の剛性なカラーに固定されており、そして該第1及び第2の第2の端が第2の剛性なカラーに固定されており、該シートが、ステム部材を収容するためにそこを通り全体的に直径方向に対向した第1と第2の穴を有し、該第1のカラーが該第1の穴に対して囲んでいる關係に配置しており、該第2のカラーが該第2の穴に対して囲んでいる關係に配置されている特許請求の範囲第16項記載のバタフライ弁用弁シート。

18. 該スペーサ要素が半径方向外方に突出している中央部分を有している特許請求の範囲第12項記載のバタフライ弁用弁シート。

19. 該スペーサ要素が半径方向内方に突出している中央部分を有している特許請求の範囲第12項記載のバタフライ弁用弁シート。

性のシートに対して補強又は裏張り(back up)として役立っている。この構成においては、弁シートは全く可撓性であるから、それは1部片体をして弁内に容易に取付けられることができ、シートはそれを弁体内に位置づけるために十分にゆがめられることができるので、これによってリブは環状チャンネル内に収容されることができる。この様式で構成された弁は、ディスクが閉じた位置にあり、そして弁がディスクを横切って比較的高い差動圧力(differential pressure)を受けるとき弾性のゴムシートを流路内に押し込もうとする傾向があるという欠点に悩まされている。換言すると、ラインの圧力が弁体内の環状リブと比較的軟い、柔軟なシートとの間に入って、シートを流路内に押し込み、そして極端な情況では、多分シートを弁体から除去する。

米国特許第3,233,861号においては、弁体が任意の内方に延びている環状のリブを有するよりも寧ろ、全体的にスムースな円筒状の表面を形成する他のバタフライ弁の構成を示している。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明はバタフライ弁に関し、そして更に詳細には、補強されたシート部材を有するバタフライ弁に関する。

従来の技術及び発明が解決しようとする問題点

従来のバタフライ弁においては、そのディスクシールに対する弁シートはゴムの如きエラストマー材料で作られており、且つ弁シートを全体的に囲んでいる弁体内に配置されている。例えば、米国特許第2,994,342号において、弁体が半径方向内方に延びているダブルテイルのリブを有しており、可撓性のシートが2つの半径方向外方に延びている、環状のフランジを備えた環状のウェブを有していて、ウェブ及びフランジがリブの形状に相補的な半径方向外方に開いているチャンネルを規定しているバタフライ弁を開示している。従って、シートが弁体内に収容されているとき、弁体とエラストマーシートとの間にインターロッキングがあり、環状のウェブがまた比較的軟い彈

環状の弁シートは実際に金属、硬質プラスチック等の如き材料の、剛性の、環状リングと、その剛性リングの内面及び端面に全体的に結合されている弾性の、例えばゴムの環状部材とから成っている合成功である。この形式の構成においては、その合成シートは端の方向へ弁体内に振動して取出される。更に、この剛性のリングはシートの弾性の部分を前述の如き差動ライン圧力によって影響されるのを防止する。この形式の弁構成の欠点は、弁が閉じた1端のサービス(dead-end service)に使用されているとき、即ち弁が閉じた位置にあって、且つ導管等の端に位置づけされているときライン内の圧力を保持するとき、弁体とシートとの間にインターロッキング嵌合がないので弁体内に合成シートを保持するために弁の露出端上にフランジを固定する必要があることである。

上述に類似の合成シート構造体を有しております。しかも、米国特許第2,994,342号に示された如く、弁体とシートとの間にインターロッキング嵌合を有しているバタフライ弁を形成すること

は公知である。この形式の弁は、弁体内にシートを保持するために端部フランジ等に対する必要性もなく、閉じた一端のサービスに使用されることができる。このような弁構成が、例えば米国特許第4,225,113号に示されている。この形式の構成では、合成シートは、弁体にインターロックする剛性の部分を有しているから、シートは弁体内に位置づけされたためにゆがめられることができない。従って、弁体は、弁シートが最初に第1の部分内に位置づけされ、それから弁体の他方の部分が第1の部分に固定され、これによって合成シートを弁体内にはめ込む(trap)ように2つの部分から構成されている。

本体が1部片構成で作られており、弁が閉じた1端のサービスに使用できるように弁シートが弁体にインターロックされており、そしてシートが実際に剛性の補強又は裏張り(backing)を有している合成物であって、これがシートのエラストマー部分を高圧力の下でディスクの抗力(drag)等によって流路内に押込まれ又は流路内に伸ばされる

される補強材を含んでいる。この補強手段は、複数の周辺で間隔をへだてたスペーサ要素を含んでおり、このスペーサ要素は環状部材のウエブ部分に結合され、且つ環状部分の周りに延びている。スペーサ要素は軸線方向に延びており、且つ全体的にウエブにまたがっている複数の第1の周辺で間隔をへだてており、半径方向外方に延びている脚要素がスペーサ要素の第1の端から垂れ下っており、これ等の脚要素は第1のフランジに結合されており、且つ環状部材の周りに全体的に延びている。またスペーサ要素の第2の端から垂れ下っている複数の第2の周辺で間隔をへだてられた、半径方向外方に延びている脚要素があり、これ等の第2の脚要素は第2のフランジに結合されており、且つ環状部材の周りに全体的に延びている。スペーサ要素及び第1と第2の脚要素は弾性環状部材の材料よりも剛性である金属、硬質プラスチック等の如き材料すべて作られている。補強手段は関節式に連結している一連の剛性の構造部材又は要素を形成しており、これ等が弾性環状部材を

のを防止するバタフライ弁を有するのが望ましい。問題点を解決するための手段

従って本発明の目的は改良されたバタフライ弁を提供することである。

本発明の他の目的はバタフライ弁に使用するための改良された合成シートを提供することである。

本発明の更に他の目的は1部片の本体と、弁体にインターロックすることができる合成の、補強されたシートとを有するバタフライ弁を提供することである。

本発明の上記及び他の目的は図面、ここに与えられた説明及び添付の特許請求の範囲から明らかとなるであろう。

本発明の改良された、合成弁シートは環状のウエブと、該ウエブから垂れ下っており、これによって半径方向外方に開放している環状のチャネルを規定している第1及び第2の半径方向外方に延びている環状のフランジとを具備する環状、弾性部材を有している。このシートはまた、弾性の環状部材に結合されるか、例えばその中にモールド

変形可能にしており、従って弾性環状部材は弁体内にリブとインターロックした関係で1部片の弁体内に挿入されることができ、しかもなおシートが一旦弁体内にあると、弁を横切る差動圧力(differential pressure)の下で弾性環状部材に作用する力に抵抗する目的に役立つ。

本発明の弁は、好ましくは1部片構成物の本体を含み、これは穴と、半径方向内方に延びている環状のリブを有している。ディスクは本体内に回転可能に取付けられており、弁を通る流れを割断し、このディスクは閉閉位置の間を回転するため回転可能に軸支されている。上記の合成弁シートは弁体内に収容されており、その半径方向外方に開いているチャネルは弁シートを弁体にインターロックするように半径方向内方に延びている環状リブに係合する。

実施例

本発明は図面を参照してより容易に理解されるであろう。

最初に第1図及び第2図を参照すると、弁体1

0を通る穴12を有している1部片の弁体10で構成されているバタフライ弁が例示されている。弁体10は複数の半径方向外方に延びている突出部(lugs)14、16を備えており、これ等の突出部14、16は弁体10を以下に説明する如くパイプフランジ等に固定可能にしている。弁体10はそこから外方に横に突出している一体のネック18を備えており、ネック18は円形の横に外方に突出しているフランジ20で終わっており、このフランジ20の上に弁の操作を制御するために作動器(図示せず)を取付けられることができる。弁体10はまたネック18の直徑方向に対向して配設されている一体のボス22を備えている。ボス22はまたその中にめくら穴(blind bore)24を有しており、一方ネック18はそこを通り延びている整合穴(registrating bore)26を有している。

ディスク28が本体10内に配置されており、ディスク28は、ディスク28を通り延びており、且つネック18の穴26及びボス22のめくら穴

ために連結されている。従って、この弁は突出部14、16内の整合穴(図示せず)内及びパイプ44に固定されている環状フランジ48内に収容されるボルト46によって導管又はパイプ44の端に取付けられる。第1図から、弁がこの形状にあり、そして弁28が閉鎖位置にあるとき、パイプ44の内部のいかなるライン圧力もディスク28を横切る差圧(differential pressure)を生ずることは判るであろう。

全体的に50の如く示された合成弁シート(valve seat)が本体10内に収容されている。弁シート50は、環状のウェブ52を有している弾性材料の環状部材を具備しており、前記環状のウェブ52は弁が閉鎖位置にあるときディスク28の周辺に係合し、且つ弁を通り流路55を規定する半径方向内方の、環状のシーリング面54を含んでいる。シート50は更にウェブ52の1方の軸線方向の端から垂れ下っている(depending)第1の、半径方向外方に延びている環状のフランジ56と、ウェブ52の他方の軸線方向の端から垂れ

24内に収容されているシステム(system)30に固定されている。穴22及び24内にシステム30を回転可能に支するため、例えばブッシングが用意されており、従来の手段(図示せず)が弁からの漏洩を防止するためにシステム30の周りをシールするのに使用されている。システム30は本体10から延びており、且つレンチ平面36を備えた端部分34を有していて、作動器等に対するシステム30の連結を可能にしている。システム30はディスク28に固定されているから、システム30の回転がディスク28の回転を生ずる、即ちディスク28は弁を通り流れを制御するために開閉ができる。弁体10は、横断面で見たときダブティル形状を有している、図示の如き環状の、半径方向内方に延びているリブ38、リブ38を備えている。従ってリブ38及び本体10は環状に延びている下をくり抜いた凹部40及び42を協働的に規定している。

第1図に示された形状において、バタフライ弁は閉じた1端のサービス(dead-end service)の

下っている第2の、半径方向外方に延びている環状のフランジ58とを含んでいる。従ってフランジ56及び58はウェブ52に協働していて、第1図に最もよく示された如く、横断面で見たとき、リブ30のダブティル形状と相補的なダブティル形状を有している半径方向外方に開いている環状のチャヤンネル60、チャヤンネル60を規定している。従って、環状の合成シート50が本体10内に収容されているとき、リブ38はチャヤンネル60内に収容されていてシート50を本体10にインテロツクしている、即ちフランジ56及び58の半径方向外方部分がそれぞれ凹部40及び42内に収容されている。

合成シート50は更に全体的に62の如く示されており、且つ以下により詳細に説明されている補強手段、即ちインサートを含んでいる。このシート50は直徑方向に対向して整合穴64及び66を備えている。穴60に対して全体的に凹んでいる周縁に第1の上方カラー68がシート50内にモールドされており、且つ補強手段62に取付

けられている。またカラー70は補強手段66に取付けられており、且つ穴66に対して全体的に閉んでいる関係シート50内にモールドされている。穴64及び66はそれぞれカラー68及び70に接続していて、船30及び32をシート50を通り回転可能に軸支されるのを可能にしている。

第3図乃至第5図を参照すると、補強手段62が非常に詳細に示されている。補強手段62は2つの、全体的に半円形のセグメント又は部分62a及び62bを具備している。セグメント62a、62bの各々は溶接による如く、カラー68に取付けられている。セグメント62a及び62bは同様に第1図で明らかに如く、カラー70に取付けられており、これによって半円形セグメント62a、62b及び連結カラー68、66より構成された関節式に連結している環状の構造体を形成していると理解されるべきである。簡単化の目的のために、セグメント62aのみが詳細に説明されており、セグメント62bは構成において実質的に同一であることは理解される。セグメント62a

ち部分62a及び62bは一緒に考察されるとき、軸線方向に延びているスペーサ要素76は、部分62a及び62bがカラー68及び70に接合されているところを除いて実質的に完全にシート62の周りに延びている。

第1及び第2の脚要素がスペーサ要素76の反対の端から延びており、そこから半径方向外方に延びていて、そしてそれぞれ第1及び第2のフランジ内にモールドされている。第1のフランジ56内にモールドされている第1の脚要素78がスペーサ要素76の1方の端から垂れ下っており、一方第2の脚要素79は第2のフランジ58内にモールドされていて、且つスペーサ要素76の反対の端から垂れ下っている。脚要素は図示の如く周辺で間隔をへだてられており、且つスペーサ要素76に関して上記に説明した如く、シート62を形成している環状の弾性部材の周りに全体的に延びている。各々の対の接する脚要素、例えば脚要素78又は79は、第4図に示された如く立面で見たとき、U形状の構造を形成しており、脚

は、ウェブ52及びフランジ56及び58を規定している環状の部材を形成している弾性の、全体的にエラストマー材料よりもより剛性である。好ましい場合には、セグメント62aは、剛性プラスチックワイヤ部材も使用することができるが、剛性金属ワイヤ部材で形成されている。基本的にセグメント62aはゆるくまかれたばねの形をとっており、このばねは連続の回旋(convolution)で構成されていて、且つそれは永久変形又はその組織を変化することなく制限内でゆがめられることができる。しかし乍ら典型的なばねと異なり、セグメント62aは独特な軸線方向の成分(component)及び独特な半径方向の成分の双方を有している。セグメント62aは、溶接による如く、カラー68に取付けられている第1の端74を有しており、且つウェブ52内に成型されていて、ウェブ52に全体的に広がっている複数の軸線方向に延びているスペーサ要素76を含んでおり、そして図示の如く円周方向に間隔をへだてられていて、且つシート62の周りに全体的に延びている、即

78はブリッジ要素80によって相互に連結されている。同様な様式で、第2のセットの脚要素79はそのように形成され、且つブリッジ要素82によって連結されている。従って、第3図乃至第5図に示された実施態様において、各々のスペーサ要素76は間隔をへだてた脚要素、例えば78、79に連結されたその反対の端を有しており、連続のスペーサ要素は接する対の脚要素及びブリッジ要素、例えば80によって相互に連結されている。従って、セグメント62a、62bの各々は、第3図に示された如く蛇行又は曲りくねつたパターンを形成しており、パターンの連続のセグメント76は接する対の脚要素及びブリッジ要素によって相互に連結されている。

第5図を参照すると、スペーサ要素76は全体的に中央に配置された、半径方向外方に延びている突起76aを有していることは判るであろう。突起76aはウェブ52をリブ38とぴったり係合して半径方向外方に保持する傾向がある。

従って、補強手段62はそれが連続の相互に延

結された回旋(convolution)から構成されているという点ではばねに類似しており、その要素がそれ等の中で剛性である回旋を形成しており、しかも前記要素が可挠性に相互に連結されている、即ちセグメント62a又は62bはいかなる実質的なゆがみ、例えば回旋を組立てている個々の要素の降伏(yield)もなく、ゆがめられることができることは理解されるであろう。この方法では、補強手段62はシート50の環状部材を形成する弾性材料内にモールドされ、シート50は本体10内にそれを挿入するのに十分にゆがめられることができ、そしてシート50内でチャネル60をリブ42に係合可能にし、これによってシート50を本体10にインテロックする。しかし乍ら、シート50が弁10内に位置づけされたとき、補強要素、例えば補強手段62のスペーサ要素76及び脚要素78は、環状の弾性部材のウェブ及びフランジを形成している材料よりも実質的に剛性であり、弁を横切る高い差圧によって生ずるシート50の弾性部分の不適なゆがみ、シートを横切

の構造部片によって形成されることがある。

第6図及び第7図は補強手段の変形を示している。第6図を参照すると、補強手段90はまた一連のスペーサ要素92を具備している全体的にはね状の形状であり、これ等は、スペーサ要素76と同様に、軸線方向に延びており、且つ全体的にウェブ52の幅に広がっており、且つウェブ52に結合されている。しかし乍ら、軸線方向に弁シートを通過する軸線にはほぼ平行であるスペーサ要素76と異なり、スペーサ要素92はそのような軸線に対してある角度にある。しかし乍ら、スペーサ要素92はなお曲りくねった、又は蛇行のパターンを形成し、そして全体的に環状のシート50の周囲に延びている。補強要素62と同様に、補強要素90はシートの弾性材料よりもより剛性な材料で作られている。この補強手段90はまた複数の周辺で間隔をもつて脚要素(図示せず)を有しており、これ等は脚78及び79と同様に半径方向外方に、即ち図示の如く圓面の平面から突出しており、且つシートのフランジに結合されて

るディスクの引きヅリ(dragging)等を防止する。上記の補強手段62は標準的に「ばね材料(spring material)」と見做されている金属等で作られる必要はない。寧ろ、金属が使用されるとき、補強手段62aはワイヤの形の普通の收縮から形成されることができる。補強手段62が上記のばね状部材62の形をとると、補強手段62の材料が有していなければならない唯一の特性は、リブが弁シート内のチャネル内に収容されることができるようにシートを1部片の弁体内に位置づけできるように、補強手段62が十分な可挠性をもっていることである。脚要素及びスペーサ要素が相互に連結されること、例えばセグメント62aが单一の部片から形成されることは必須ではない。製造上の観点から、スペーサ要素及び脚要素を单一の部片から回旋の形状に形成することはシートが形成されるとき、補強手段又は部材をモールド内に位置づけるのを容易にする。しかし乍ら、第3図に示された補強手段62は、スペーサ要素及び第1と第2の脚要素を具備している一連の別々

いる。これ等の脚はまた隣接する脚要素に連結しているブリッジ要素94及び96を含んでいる。補強手段62と同様に、補強手段90はスペーサ要素92及び第1と第2の脚要素で構成された本質的に、ほぼU形状の構造部材を備えている。

第7図において、補強手段100はスペーサ要素102を有しており、これは交互のスペーサ要素が互に平行であり、一方隣接する要素が互にある角度にあって、これによって全体的に鋸歯形状を形成している。脚要素(図示せず)がブリッジ要素104によって連結されている。

第8図は補強要素106を示しており、これはスペーサ要素108が半径方向内方に突出している形状体110を有している点で第3図、第4図及び第5図に示された補強要素62と基本的に異なっている。補強手段62の場合における如く、補強手段106は脚要素112及び114を有しており、これ等はそれぞれフランジ56及び58内に結合(bonding)又はモールディングによって収容されている。スペーサ要素108上の半径方

向内方の形状体110はディスク28が図示された如く閉鎖位置に移動されるとき、ウェブ52のゆがみを最小にする。従って、弁が閉鎖位置にあるとき、形状体110がウェブ52のシーリング面54に対して作用しようとする圧迫に抵抗し、その結果下流のシート50の弾性材料を押出す。第6図及び第7図に示された実施態様の場合における如く、合成シートのフランジ要素内に収容されている脚要素がフランクを本体12及びリブ38と係合に保持し、これによってラインの圧力がリブ38とシート50との間にに入るを防止する。

第9図及び第10図は本発明補強手段の他の実施態様を示している。更に、弁体12aは、ダブルタイル形状のリブ38を有する代りに、半径方向内方に延びている環状のリブ110を備えており、これは横断面で見たときに、全体的に長方形である。合成シート112は弾性材料の環状のウェブ部分114及びそれぞれ第1と第2の、半径方向外方に延びている、環状のフランジ116、118を有しており、これ等はウェブ114から垂れ

性のプラスチックで作られる。クリップ122はばね状の補強手段、例えば前述の62、90、100と本質的に同じ方法で、同じ目的及び機能を設立つ。従って、弾性フランジに結合された脚を有している全体的に剛性のU形状構造部材はそのフランジをリブ110の軸線方向の対向する側にびったり係合するように保持する。リブ110と上流のセットの脚116又は118との間のライン圧力から生ずるいかなる力及びフランジ128又は126を流路内に押し込もうとする力は阻止される。

従って、補強手段は複数の間隔をへだてた、可挠性に連結されたU形状の部材を具備しており、この場合、U形状の部材の材料はシートの弾力性の又はエラストマー材料よりもより剛性であることが判るであろう。可挠性のコネクタは第3図の如く補強手段の部分を実際に形成する要素によって、又はU形状の部材が第9図及び第10図の如くシートを形成する弾力性の材料によって互に埋込まれ、且つ互に間隔をへだてられるという事実

下っており、そしてウェブ114と共に、半径方向外方に開いている、環状のチャネル120を規定しており、このチャネル120は、横断面で見たとき長方形の形状である。チャネル120はリブ110に対して相補的形状であるから、シート112が本体12a内に収容されるとき、シート112が本体12aにインターロックする。シート112内の補強手段122は複数の間隔をへだてたU形状のクリップを具備しており、それ等の各々はスペーサ要素124と、第1の脚126と、第2の脚128とを含んでいる。スペーサ要素124はウェブ114に結合されており、一方脚126及び128はそれぞれフランジ116及び128に結合されている。第9図に示された如く、U形状のクリップ112は互に近接して間隔をへだてられており、且つシート112の周りに周辺のパターンで配置されている。U形状のクリップ122の各々はシート112の弾性部分の材料よりもより剛性な材料で構成されており、このU形状のクリップは、好都合には、金属又は剛

によって達成されることがある。唯一の必要条件は合成シートが1部片の弁体内の半径方向内方に延びている環状リブにインターロックし得るのに十分にゆがめられることができる構造体を補強手段が提供することである。

U形状の構造部材の周辺の間隔は、それ等が第3図、第6図、第7図等に示された形状、あるいは第10図に示された形状をとろうと、上述の如くシートの歪みのために十分な可挠性があり、しかも弁が閉じた位置にあるとき、弾性のシートが流路内に押し出され、又押し込まれるように弾性のシートに作用する差動(differential)ライン圧力の作用に抵抗するのに十分接近しているようになっている必要がある。従って、補強手段を形成しているU形状の構造部材間の間隔は使用する材料の形式によって変化することは明らかである。従って、例えば、補強手段62が作られているワイヤよりも実質的に大きい幅を有している材料で作られているU形状のクリップ122は全体的に異なる間隔を有している。この間隔はまた弁によって

遭遇される(�ountered)べき圧力範囲に左右される。例えば200psi(約13.6kg/cm²)以上の高圧力において、補強手段を形成しているU形状部材の間隔は例えば100psi(約6.8kg/cm²)以下の低圧力を受ける弁よりもより接近しているのが望ましい。

上記の説明において、シートのフランジに結合されている脚要素及びシートのウエブに結合されたスペーサ要素に対して省略した。好ましい場合には、シートはスペーサ要素及び脚要素がシートの弾性材料内に完全にカプセルに包まれるように、シート内に全体的にモールドされた補強手段で形成されているが、詳細には第10図に示された如く、完全にカプセルに包まれた補強手段を有するよりも車輪チャネルを規定している弾性部材の表面に補強手段を結合することも考慮されている。従って、ここに使用されている用語(結合(bonding))は完全カプセル化、又は表面結合、並びに剛性補強手段が合成シートの弾性部分に固定されることができる任意の他の方法を含む意図を有

例示された構成の細部における種々の変更は、本発明の精神から逸脱することなく、添付の特許請求の範囲内で行なわれることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は閉じた1端用に連結された本発明の弁を示している、部分的断面の側部立面図である；

第2図は第1図に示された弁の前部、立面図である；

第3図は本発明の合成弁シートに使用された補強手段のセグメントの頂部、平面図である；

第4図は第3図に示された補強手段の側部立面図であり、この図は第3図の4-4線に沿って見られている。

第5図は本発明の合成弁シートを備えた弁体の1部分の断面図であり、且つ第4図の5-5線に沿って見たときの補強手段の図を示している；

第6図は本発明の合成シートの補強手段の他の実施態様を示している、第3図に類似の、顶部平面図である；

第7図は本発明の合成シートの補強手段の他の

している。

バタフライ弁に対する弁シートを形成するのに一般的に使用されている殆どの任意の形式の彈性の又はエラストマーの材料は本発明の合成シートを形成するのに使用されることがある。従って、バタフライ弁シートを形成するのに一般的に使用されている天然及び合成ゴム並びに他の組合材料が使用されることがある。

本発明の合成シートを使用する弁の有効性を立証するために、第1図に示されたのと類似のバタフライ弁のゴムシートが本発明の合成シートに置換えられた。従来のゴムシートを使用する弁は、閉じた1端用(dead-end service)に使用されるとき最高75psi(約5.1kg/cm²)に定格を定められている。本発明の合成シートを使用する弁はシートを支持している弁の開放端上にいかかるフランジもなく250psi(約1.7kg/cm²)以上の圧力に耐えることができた。

本発明の前述の開示及び説明は、その図示及び例示であり、そして大きさ、形状及び材料並びに

実施態様を示している、第3図に類似の、顶部平面図である；

第8図は補強手段の変形を示している第5図に類似の図である；

第9図は本発明の合成シートの補強手段の他の実施態様を示している第4図に類似の図である；

第10図は第5図に類似しているが、第9図の10-10線と沿って見たときの図である。

10...弁体

14、16...突出部

18...ネック

20...フランジ

26...整合孔

28...ディスク

30...システム

38...リブ

48...環状フランジ

58...弁シート

52...ウエブ

56、58...フランジ

60 . . . チャンネル

76 . . . セグメント

78、79 . . . 脚要素

特許出願人 キーストン・インターナショナル・
インコーポレーテッド

代理人 弁理士 小田島 幸吉



FIG. 1

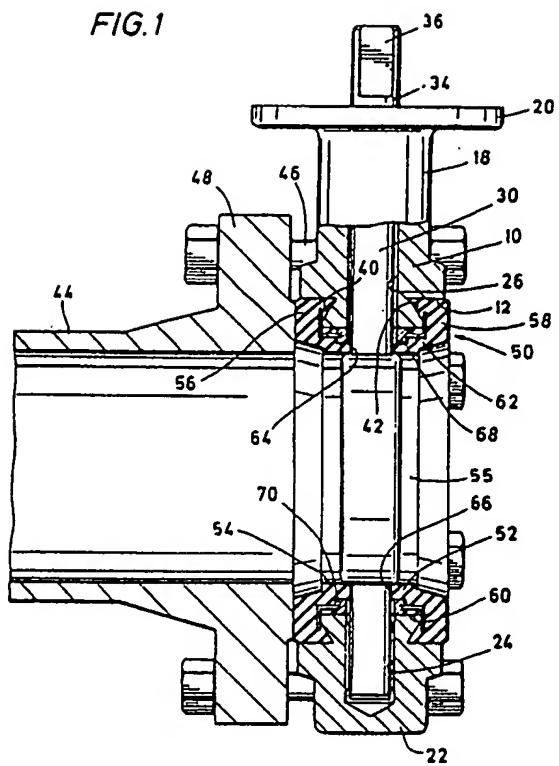


FIG. 2

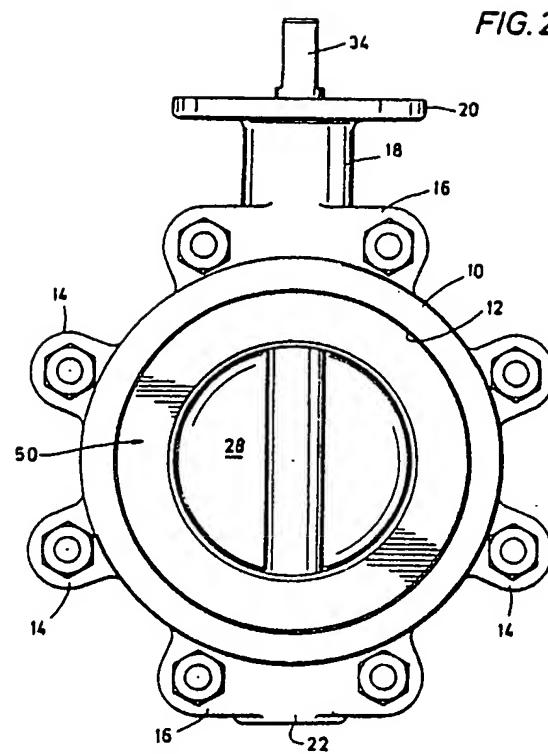


FIG. 3

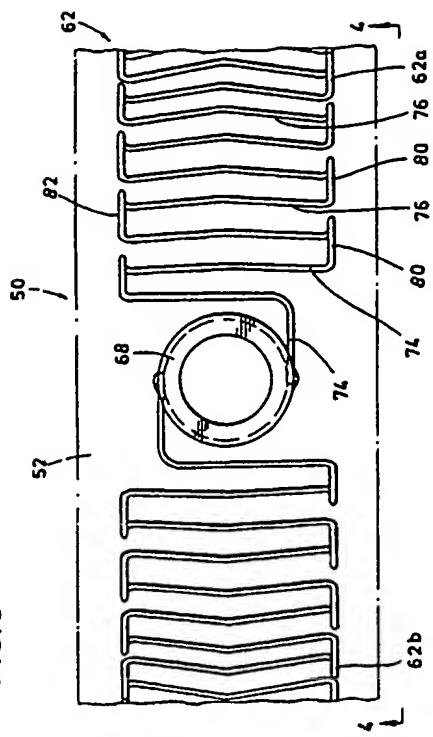


FIG. 4

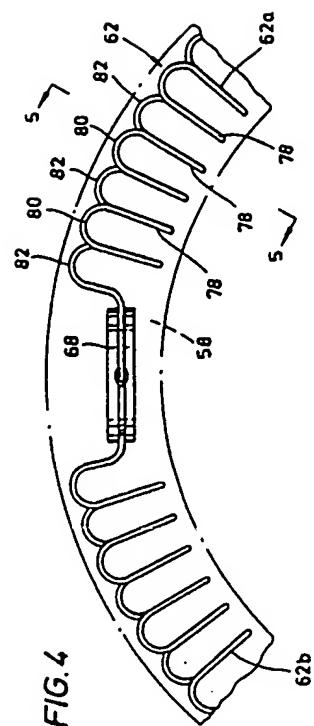


FIG. 5

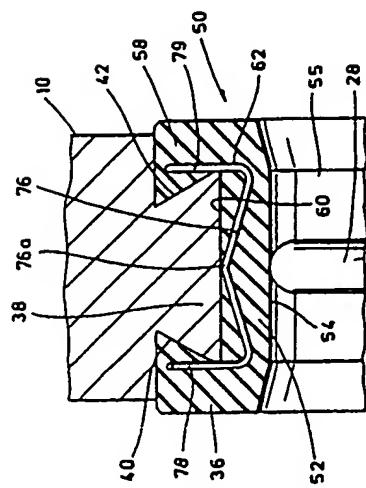


FIG. 7

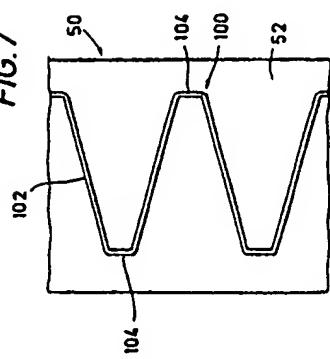


FIG. 10

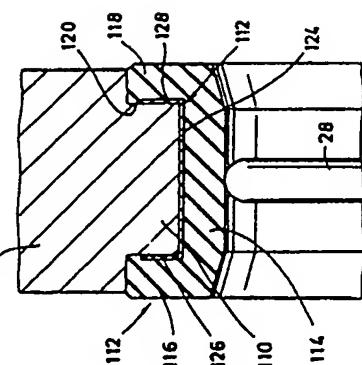


FIG. 9

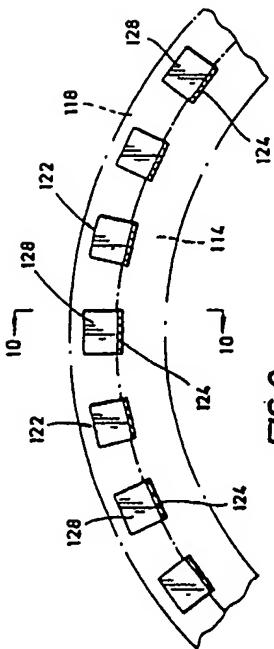


FIG. 6

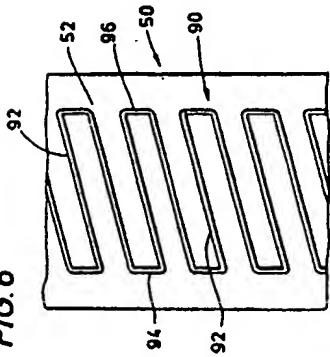


FIG. 8

